

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/NL05/000158

International filing date: 03 March 2005 (03.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: NL
Number: 1025620
Filing date: 03 March 2004 (03.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 01 April 2005 (01.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 03 maart 2004 onder nummer 1025620,
ten name van:

CORUS TECHNOLOGY B.V.

te IJmuiden

een aanvrage om octrooi werd ingediend voor:

"Laminaat",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 16 maart 2005

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'C.M.A. Strong'.

Mw. C.M.A. Strong

UITTREKSEL

De uitvinding heeft betrekking op een laminaat omvattend een huidplaat uit staal en een gevormde laag, welke huidplaat een naar buiten gerichte zijde en een naar de gevormde laag gerichte zijde bezit, en welke gevormde laag een naar de huidplaat gerichte zijde en een naar buiten gerichte zijde bezit, welke gevormde laag verbonden is met de huidplaat en met de huidplaat kanalen en/of holtes vormt, welke kanalen en/of holtes al dan niet met elkaar in verbinding staan.

Volgens de uitvinding verschaft een polymeer materiaal de hechting tussen de huidplaat en de gevormde laag.

Volgens de uitvinding kan het laminaat voorzien zijn van een tweede huidplaat om een sandwichmateriaal te vormen.

LAMINAAT

De uitvinding heeft betrekking op een laminaat omvattend een huidplaat uit staal en een gevormde laag, welke gevormde laag verbonden is met de huidplaat en met de huidplaat kanalen en/of holtes vormt, welke kanalen en/of holtes al dan niet met elkaar in verbinding staan.

Dergelijke laminaten zijn bekend en worden, ook wanneer zij voorzien zijn van een tweede huidplaat om een sandwichmateriaal te vormen, gebruikt voor een verscheidenheid aan toepassingen.

Een belangrijk doel van een sandwichmateriaal of een laminaat is gewoonlijk het verschaffen van een lichtgewicht plaat die tevens stijf is. Vooral sandwichmaterialen zijn hiervoor geschikt, aangezien de kern tussen de huidplaten van een dergelijke sandwich uit een lichtgewicht materiaal vervaardigd kan worden, terwijl de (dunne) huidplaten tezamen de stijfheid verschaffen.

Eén van de vormen waarin zo'n laminaat of sandwich bekend is, is het zogeheten honingraatmateriaal dat gebruikt wordt in katalysatoren voor voertuigen. Dit materiaal bestaat gewoonlijk uit een vlakke en een gegolfde metalen plaat die door bijvoorbeeld solderen of brazen met elkaar verbonden zijn, waarbij het laminaat opgerold wordt om een katalysator met een groot reactief oppervlak te verkrijgen. Katalysatoren voor voertuigen moeten bestand zijn tegen hoge temperaturen.

Bekend is ook een sandwich met honingraatmateriaal in de eigenlijke zin van het woord, waarbij honingraatkernmateriaal opgenomen is tussen huidplaten en waarbij de wanden van het honingraatkernmateriaal loodrecht op de huidplaten staan. Dergelijke honingraatsandwiches zijn bekend in volledig papieren uitvoering of als papieren kernmateriaal tussen houten panelen; deze sandwiches zijn relatief goedkoop. In volledig metalen uitvoering zijn dergelijke sandwiches voor lichtgewichttoepassing in ruimtevaart- en vliegtuigbouwtoepassingen echter zeer duur.

Het is een doel van de uitvinding een laminaat en een sandwichmateriaal te verschaffen dat licht in gewicht, stijf en goedkoop is.

Het is een ander doel van de uitvinding een laminaat en een sandwichmateriaal te verschaffen dat goedkoop te vervaardigen is.

- 2 -

Het is nog een ander doel van de uitvinding een laminaat en een sandwichmateriaal te verschaffen dat bijvoorbeeld toepasbaar is in gebouwen, de automobiellindustrie, de scheepsbouw en de apparatenbouw.

Volgens een eerste aspect van de uitvinding worden een of meer van deze doelen bereikt met een laminaat omvattend een huidplaat uit staal en een gevormde laag, welke huidplaat een naar buiten gerichte zijde en een naar de gevormde laag gerichte zijde bezit, en welke gevormde laag een naar de huidplaat gerichte zijde en een naar buiten gerichte zijde bezit, welke gevormde laag verbonden is met de huidplaat en met de huidplaat kanalen en/of holtes vormt, welke kanalen en/of holtes al dan niet met elkaar in verbinding staan, waarbij een polymeer materiaal de hechting tussen de huidplaat en de gevormde laag verschaft.

Door het hechten van de huidplaat aan de gevormde laag met behulp van een polymeer materiaal wordt een zeer eenvoudige verbindingstechniek verschaft om de metalen huidplaat en de gevormde laag met elkaar te verbinden. Doordat polymeer materiaal een verwekingstraject bezit bij verwarming kan het verbinden eenvoudig uitgevoerd worden door het polymeer materiaal ten minste bij de contactvlakken tussen de huidplaat en de gevormde laag te verwarmen. Doordat de gevormde laag kanalen en/of holten openlaat wordt de mogelijkheid verschaft om deze kanalen en/of holten constructief te gebruiken, terwijl tevens het gewicht van het laminaat zo laag mogelijk blijft doordat de gevormde laag niet massief is.

Volgens een voorkeursuitvoering bestaat de gevormde laag in hoofdzaak uit een polymeer materiaal dat de hechting aan de huidplaat verschaft. Door de gevormde laag uit polymeer materiaal te verschaffen verzorgt het polymeer materiaal van de gevormde laag zelf de hechting met de huidplaat, zodat daarvoor geen afzonderlijk polymeer materiaal nodig is. Het gebruik van polymeer materiaal voor de gevormde laag verschaft ook een lichtgewicht laminaat. Daarnaast is een gevormde laag uit polymeer materiaal in zeer veel vormen gemakkelijk te vervaardigen, zodat kanalen en/of holten in bijna iedere gewenste vorm te verschaffen zijn.

Bij voorkeur is daarbij de naar de gevormde laag gerichte zijde van de huidplaat voorzien van een laag uit polymeer materiaal. Wanneer de huidplaat aan zijn binnenzijde voorzien is van een laag uit polymeer materiaal, bij voorkeur hetzelfde polymeer materiaal als de gevormde laag, zal een uitstekende hechting

- 3 -

gerealiseerd zijn tussen de van een laag polymeer materiaal voorziene huidplaat en de gevormde laag uit polymeer materiaal. Daarbij zullen de kanalen en/of holten die gevormd zijn tussen de stalen huidplaat en de gevormde laag nu geheel omsloten zijn door polymeer materiaal, zodat er geen gevaar bestaat op roestvorming op de stalen huidplaat in het laminaat.

Volgens een andere voorkeursuitvoering bestaat de gevormde laag in hoofdzaak uit een gevormde stalen plaat. Door de stalen plaat te vormen kan uitgaande van een dunne stalen plaat toch een gevormde laag met een grote dikte verschaft worden.

Bij gebruikmaking van een stalen plaat zijn bij voorkeur de naar de gevormde laag gerichte zijde van de huidplaat en/of de naar de huidplaat gerichte zijde van de gevormde laag voorzien van een laag uit polymeer materiaal. Door de binnenzijde van ofwel de huidplaat, ofwel de gevormde stalen plaat van een laag polymeer materiaal te voorzien zijn de beide metalen platen gemakkelijk aan elkaar te hechten. Bij voorkeur zijn beide platen aan hun binnenzijde van een laag polymeer materiaal voorzien, aangezien dan een uitstekende hechting verkregen wordt en de kanalen en/of holten tussen de beide stalen platen geheel omsloten zijn door polymeer materiaal, zodat geen gevaar bestaat op roestvorming op de stalen platen. Uiteraard is het mogelijk bijvoorbeeld de huidplaat uit roestvast staal te vervaardigen; dan is een laag polymeer materiaal op de gevormde stalen plaat voldoende om roest te voorkomen.

Bij voorkeur zijn de naar buiten gerichte zijde van de huidplaat en de naar buiten gerichte zijde van de gevormde laag voorzien van een laag uit polymeer materiaal. Het laminaat is hierdoor aan zijn buitenzijden beschermd tegen roestvorming; tevens is het mogelijk de huidplaat te bedrukken of de laag polymeer materiaal van een kleurstof te voorzien.

Volgens een voorkeursuitvoering is een tweede huidplaat verbonden met de gevormde laag om een sandwichmateriaal te vormen. De tweede huidplaat wordt tevens aan de gevormde laag gehecht met behulp van het polymeer materiaal. Hierdoor is het sandwichmateriaal in wezen even eenvoudig te vervaardigen als het laminaat zoals hierboven besproken.

Bij voorkeur vormt de gevormde laag met de tweede huidplaat eveneens kanalen en/of holtes, welke kanalen en/of holtes al dan niet met elkaar in verbinding

- 4 -

staan. Daarmee is het bij voorbeeld mogelijk een sandwichmateriaal te verschaffen dat aan beide zijden van de gevormde laag kanalen en/of holtes bezit.

Zoals uit het bovenstaande blijkt is het mogelijk dat het sandwichmateriaal volgens de uitvinding voorzien is van een gevormde laag uit polymeer materiaal. Daarnaast is het mogelijk dat de gevormde laag in hoofdzaak bestaat uit een gevormde stalen plaat en dat de beide zijden van de stalen gevormde laag en/of de naar binnen gerichte zijden van de huidplaten voorzien zijn van een laag uit polymeer materiaal. Hiervoor gelden, mutatis mutandis, dezelfde voordelen als voor het laminaat.

Bij voorkeur zijn de naar buiten gerichte zijden van de huidplaten voorzien van een laag uit polymeer materiaal. Hier geldt hetzelfde voordeel als bij het laminaat.

Volgens een voorkeursuitvoering bezitten de huidplaat of huidplaten een dikte tussen 0,05 en 0,6 mm, bij voorkeur tussen 0,05 en 0,3 mm. Door gebruik te maken van stalen huidplaten met deze dikte is een laminaat of sandwich te verkrijgen met een zeer laag gewicht, terwijl het laminaat of de sandwich door het gebruik van stalen huidplaten toch stijf is. Tevens bezit de stalen huidplaat een goede sterkte tegen beschadiging en dergelijke.

Bij voorkeur bezit het materiaal van de gevormde laag een dikte tussen 0,05 en 0,6 mm voor een stalen gevormde laag en een dikte tussen 0,1 en 2 mm voor een polymeren gevormde laag. Het zal duidelijk zijn dat de gevormde laag uit polymeer materiaal een grotere dikte moet hebben dan de gevormde laag uit staal om een voldoende stijfheid en sterkte te bezitten.

Volgens een voorkeursuitvoering bezit de laag uit polymeer materiaal op de stalen huidplaat of huidplaten en/of de stalen gevormde laag een dikte tussen 0,015 mm en 0,7 mm, bij voorkeur tussen 0,03 mm en 0,2 mm. Een dergelijke dikte is voldoende om een goede hechting te verkrijgen. Stalen platen met een polymeer laag van deze dikte zijn commercieel verkrijgbaar.

Bij voorkeur bestaat het polymeer materiaal in hoofdzaak uit polypropyleen (PP) of polyetheentheraafhalaat (PET). Dit zijn bekende thermoplastische kunststoffen, die goede hechteigenschappen bezitten en als laag met een geschikte dikte op een stalen plaat verkrijgbaar zijn.

- 5 -

Volgens een voordelige uitvoeringsvorm zijn de kanalen in het laminaat of het sandwichmateriaal zo uitgevoerd dat de kanalen in het laminaat dienst kunnen doen als een of meer leidingen voor het transporteren van een fluïdum.

Volgens een voorkeursuitvoering zijn kanalen en/of holten in het laminaat gevuld met een energie opnemend materiaal. Het laminaat of sandwichmateriaal kan dan bijvoorbeeld in de bouw gebruikt worden als energieopnemend materiaal in bijvoorbeeld wanden om de dagelijkse temperatuurwisseling in het gebouw te dempen.

Volgens een andere voorkeursuitvoering zijn holten in het laminaat gesloten en staan deze holten onder een druk die lager is dan de atmosferische druk. Hiermee bezit het laminaat of sandwichmateriaal een isolerende werking.

Bij voorkeur bezit het laminaat of het sandwichmateriaal een dikte tussen 1 mm en 100 mm, bij voorkeur een dikte tussen 2 mm en 40 mm. Deze dikten zijn goed bruikbaar in allerlei toepassingen, zoals in de bouw, de scheepsbouw en de automobiellindustrie, maar de geringere dikten zijn bijvoorbeeld ook bruikbaar in de verpakkingindustrie en de apparatenbouw.

Volgens een tweede aspect van de uitvinding is voorzien in een werkwijze voor het produceren van laminaat of sandwichmateriaal zoals hierboven omschreven, waarbij de huidplaat of huidplaten en de gevormde laag met elkaar in contact gebracht worden en de hechting tussen de huidplaat of huidplaten en de gevormde laag tot stand gebracht wordt door het verwarmen van het polymeer materiaal. Met deze werkwijze wordt de hechting tussen huidplaat of huidplaten en gevormde laag op eenvoudige en goedkope wijze verschaft.

Bij voorkeur wordt het verwarmen uitgevoerd met behulp van inductieverwarming of met behulp van stralingswarmte. Deze wijzen van warmte toevoeren zijn industrieel op eenvoudige en goedkope wijze toepasbaar. Inductieverwarming is mogelijk omdat de huidplaat of huidplaten uit staal vervaardigd zijn.

Volgens een voorkeursuitvoering wordt het laminaat (of het sandwichmateriaal) op in hoofdzaak continue wijze geproduceerd. Hierdoor is het mogelijk bijvoorbeeld de huidplaten vanaf rol toe te voeren; het vervaardigde laminaat kan eventueel opgerold worden of tot platen verwerkt worden; vervaardigd sandwichmateriaal zal tot platen verwerkt moeten worden.

- 6 -

Bij voorkeur wordt de stalen gevormde laag op in hoofdzaak continue wijze gevormd voorafgaand aan het in contact brengen met en hechten aan de huidplaat of huidplaten. Hierdoor is het mogelijk het laminaat of het sandwichmateriaal continu te vervaardigen door twee of drie stalen stroken vanaf rol toe te voeren en één daarvan te vormen, zodanig dat de stroken door verwarming aan elkaar te hechten zijn. Eén of meer van deze stroken zal gewoonlijk aan één of beide zijden voorzien zijn van een laag uit polymeer materiaal, hoewel de laag uit polymeer materiaal ook als afzonderlijke strook toegevoerd kan worden.

CONCLUSIES

1. Laminaat omvattend een huidplaat uit staal en een gevormde laag, welke huidplaat een naar buiten gerichte zijde en een naar de gevormde laag gerichte zijde bezit, en welke gevormde laag een naar de huidplaat gerichte zijde en een naar buiten gerichte zijde bezit, welke gevormde laag verbonden is met de huidplaat en met de huidplaat kanalen en/of holtes vormt, welke kanalen en/of holtes al dan niet met elkaar in verbinding staan, met het kenmerk, dat een polymeer materiaal de hechting tussen de huidplaat en de gevormde laag verschaft.
2. Laminaat volgens conclusie 1, waarbij de gevormde laag in hoofdzaak bestaat uit een polymeer materiaal dat de hechting aan de huidplaat verschaft.
3. Laminaat volgens conclusie 2, waarbij de naar de gevormde laag gerichte zijde van de huidplaat is voorzien van een laag uit polymeer materiaal.
4. Laminaat volgens conclusie 1, waarbij de gevormde laag in hoofdzaak bestaat uit een gevormde stalen plaat.
5. Laminaat volgens conclusie 4, waarbij de naar de gevormde laag gerichte zijde van de huidplaat en/of de naar de huidplaat gerichte zijde van de gevormde laag voorzien zijn van een laag uit polymeer materiaal.
6. Laminaat volgens conclusie 4 of 5, waarbij de naar buiten gerichte zijde van de huidplaat en de naar buiten gerichte zijde van de gevormde laag voorzien zijn van een laag uit polymeer materiaal.
7. Laminaat volgens een der voorgaande conclusies, waarbij een tweede huidplaat verbonden is met de gevormde laag om een sandwichmateriaal te vormen.

- 8 -

8. Laminaat volgens conclusie 7, waarbij de gevormde laag met de tweede huidplaat eveneens kanalen en/of holtes vormt, welke kanalen en/of holtes al dan niet met elkaar in verbinding staan.
9. Laminaat volgens conclusie 7 of 8, waarbij de gevormde laag in hoofdzaak bestaat uit een gevormde stalen plaat en de beide zijden van de stalen gevormde laag en/of de naar binnen gerichte zijden van de huidplaten voorzien zijn van een laag uit polymeer materiaal.
10. Laminaat volgens een der conclusies 7, 8 of 9, waarbij de naar buiten gerichte zijden van de huidplaten voorzien zijn van een laag uit polymeer materiaal.
11. Laminaat volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de huidplaat of huidplaten een dikte bezitten tussen 0,05 en 0,6 mm, bij voorkeur tussen 0,05 en 0,3 mm.
12. Laminaat volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het materiaal van de gevormde laag een dikte bezit tussen 0,05 en 0,6 mm voor een stalen gevormde laag en een dikte tussen 0,1 en 2 mm voor een polymeren gevormde laag.
13. Laminaat volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de laag uit polymeer materiaal op de stalen huidplaat of huidplaten en/of de stalen gevormde laag een dikte bezit tussen 0,015 mm en 0,7 mm, bij voorkeur tussen 0,03 mm en 0,2 mm.
14. Laminaat volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het polymeer materiaal in hoofdzaak bestaat uit polypropyleen (PP) of polyetheentherafthalaat (PET).
15. Laminaat volgens een der voorgaande conclusies, waarbij kanalen in het laminaat zodanig uitgevoerd zijn dat zij dienst kunnen doen als een of meer leidingen voor het transporteren van een fluïdum.

- 9 -

16. Laminaat volgens een der voorgaande conclusies, waarbij kanalen en/of holten in het laminaat gevuld zijn met een energie opnemend materiaal.
17. Laminaat volgens een der voorgaande conclusies, waarbij holten in het laminaat gesloten zijn en onder een druk staan die lager is dan de atmosferische druk.
18. Laminaat volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het laminaat een dikte bezit tussen 1 mm en 100 mm, bij voorkeur een dikte bezit tussen 2 mm en 40 mm.
19. Werkwijze voor het produceren van laminaat zoals omschreven in een der vorige conclusies, met het kenmerk, dat de huidplaat of huidplaten en de gevormde laag met elkaar in contact gebracht worden en dat de hechting tussen de huidplaat of huidplaten en de gevormde laag tot stand gebracht wordt door het verwarmen van het polymeer materiaal.
20. Werkwijze volgens conclusie 19, waarbij het verwarmen uitgevoerd wordt met behulp van inductieverwarming of met behulp van stralingswarmte.
21. Werkwijze volgens conclusie 19 of 20, waarbij het laminaat op in hoofdzaak continue wijze geproduceerd wordt.
22. Werkwijze volgens conclusie 21, waarbij de stalen gevormde laag op in hoofdzaak continue wijze gevormd wordt voorafgaand aan het in contact brengen met en hechten aan de huidplaat of huidplaten.